

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

Request Form for Translation

Translation Branch
The world of foreign prior art to you.

U. S. Serial No. : 09/485852

Requester's Name: Paul Brock

Phone No. : 308 - 6236

Fax No. :

Office Location: CP4 - 4B16

Art Unit/Org. : 2815

Group Director:

Is this for Board of Patent Appeals?

Date of Request: 9 - 20 - 01

Date Needed By: 10 - 10 - 01

(Please do not write ASAP-indicate a specific date)

SPE Signature Required for RUSH:

Document Identification (Select One):

** (Note: Please attach a complete, legible copy of the document to be translated to this form) **

1. ☒ Patent Document No. 1-217950
Language Japanese
Country Code JP
Publication Date 8-31-89
No. of Pages (filled by STIC)
2. ☐ Article Author
Language
Country
3. ☐ Other Type of Document
Country
Language

Document Delivery (Select Preference):

☒ Delivery to Exmr. Office/Mailbox Date: 10.9.01 (STIC Only)

☐ Call for Pick-up Date: (STIC Only)

STIC USE ONLY

Copy/Search

Processor:

Date assigned:

Date filled:

Equivalent found: (Yes/No)

Doc. No.:

Country:

Remarks:

Translation

Date logged in: 9.11.01

PTO estimated words: 2383

Number of pages: 10

In-House Translation Available:

In-House:

Translator: A.S.

Assigned: 9.25.01

Returned: 10-5-01

Contractor:

Name:

Priority:

Sent:

Returned:

To assist us in providing the most cost effective service, please answer these questions:

Will you accept an English Language Equivalent?

No (Yes/No)

Will you accept an English abstract?

No (Yes/No)

Would you like a consultation with a translator to review the document prior to having a complete written translation?

No (Yes/No)

Check here if Machine

Translation is not acceptable:

(It is the default for Japanese Patents, '93 and onwards with avg. 5 day turnaround after receipt)

KKO

PTO: 2001-4426

Japanese Published Unexamined Patent Application (A) No. 01-217950, published August 31, 1989; Application Filing No. 63-42180, filed February 26, 1988; Inventor(s): Masayoshi Konishi; Assignee: Toshiba Corporation; Japanese Title: Solid State Photographing Devices

SOLID STATE PHOTOGRAPHING DEVICES

CLAIM(S)

A solid state photographing device assembled by laminating ceramic frames on the exposed surface of a ceramic sheet larger in diameter than the surface on which to secure the solid state photographing element, characterized in that slits are made in the end faces forming the corner of the ceramic sheet toward the solid state photographing element so as to orthogonally cross with each other.

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

(Field of Industrial Application)

The present invention pertains to a solid state photographing device wherein a solid state photographing element is integrated into its external ceramic package having a laminate structure of frames.

(Prior Art)

A solid state photographing device (image sensor) equipped with a charge coupled device (CCD) is widely used for video cameras. As for an external package for the solid state photographing element, a ceramic laminate structure, for its being

reliable and ease of handling, is selected and it is now a main stream of layer ceramic package.

When a solid state photographing element (CCD) is assembled into the external package, a bonding process (generally called mounting) is used, but this process is moving toward automation to meet the need of mass production.

In this automation, an auto-mounter is used as in the case with semiconductors. A solid state photographing element (CCD) to be assembled can be mounted at an accurate position by using the detected position as a reference in the external package.

The external package device used for this mounting is formed by laminating frame-shaped external ceramic members on a ceramic sheet with an adhesive to enclose the solid state photographing element to be assembled. Its planar view is shown in Fig. 2 a and its sectional view in Fig. 2 b.

As is evident from the figures, the external package is made of 5 layers of ceramic members, and the ceramic sheet on which to secure the solid state photographing element (CCD) with conductive paste 52 consists of 2 layers, 53, 55, and, on its edge sections, attaching hole 54 is made for connecting attaching pin A of a camera.

Accordingly, the ceramic sheet for attaching solid state photographing device (CCD) 51 consists of 2 layers, as mentioned earlier and, on the peripheral surface of

one of them, frame-shaped ceramic members, 56, 57, are laminated. Also, on its topmost layer, a detection mark is made.

On this ceramic frame 55, ceramic members, 56, 57, with a smaller diameter are laminated to constitute a layered ceramic package with 4 ceramic layers.

In mounting the solid state photographing device, the solid state photographing element (CCD) 51 is bonded by an adhesive to the ceramic sheet 55 in the second layer formed adjacently to ceramic sheet 53.

The process of mounting by using an auto mouter prior to the bonding often uses a binary image process, wherein the symmetrical sections of the ceramic frame, e.g., the 200 square μm sections, are photographed, and the picked up image is signal-processed into a black and white image (binary image processing). For the detection mark to be formed on the external enclosing members to prepare for the binary image processing, a pattern with a bright reflection section and a dark reflection section need to be made.

More specifically, metallized plating is done to the ceramic frame 55 in the second layer, i.e., to the external device for bonding a semiconductor element, and the metal plated layer in rectangular form is patterned to expose the ceramic layer 55 in the second layer into a cross shape for using it as detection mark B.

On the other hand, to mount and secure the photographing device with the semiconductor element to a product such as a video camera, a positioning pin of the

camera is inserted into the attaching hole made in the bottom surface of the external device in many cases. Therefore, accuracy of the detection mark and the attaching hole often control the attaching accuracy.

This position accuracy level of the detection mark is, as mentioned earlier, dependent upon the patterning accuracy and is +/- 02 mm.

Another prior art wherein this patterning accuracy is improved is explained below with reference to its top view, Fig. 3a, and its sectional view of the cut-away line A-A, Fig. 3b. The external package device used in this method is also constructed by multilayer ceramic device, and the hole made in the exposed ceramic surface is used as a detection mark. More specifically, ceramic sheet 55 in the second layer formed adjacently to the ceramic sheet 53 to be thinner than ceramic sheet 53 is secured to the ceramic sheet 53 and, in these two sheets, the attaching hole 54 is made to attach the camera parts necessary as the solid state device, as shown in Fig. 3.

On the periphery of the second layer ceramic sheet 55, ceramic frames, 56, 57, 58, with a small diameter are laminated to make them function as an external package device, and to this second layer ceramic sheet 55, the solid state photographing element is secured with a conductive paste.

In making this structure, after metallized layer is formed on and secured to the exposed surface of the ceramic sheet 55, the solid state photographing element is secured, as mentioned above, but the holes are made in the periphery prior to this

process. The holes are positioned in the exposed section on the peripheries of the ceramic sheet that is coated when the third ceramic sheet is laminated. These holes to which nothing is attached in the process of metallizing are used for the detection marks B.

The positional relationship of camera-positioning pin D and of the detection mark B is determined by the size accuracy of the second ceramic sheets, 53, 55, by protruding the neighborhood of the attaching hole 54. This will create an accuracy level, ± 0.05 mm, which is higher than that in the example in Fig. 2 that depends upon the patterning accuracy of the metallized layer.

The detection mark shown in Fig. 2 and Fig. 3 are used for position control of the solid state photographing element in auto-mounting. There also is another method wherein a visible mark is made to be used for manual mounting.

This visible mark E is made in the exposed surface of ceramic sheet 55 on which to mark the detection marks B, and they use the rectangular holes positioned at 50- 100 μm outside from the periphery of the solid state photographing element to be secured.

(Problems of the Prior Art to Be Addressed)

Under the present circumstance, as mentioned above, an automatic mounting device such as an auto-mounter is used for mounting a solid state photographing element. For the position control of this element, in addition to the detection mark B,

visible mark E is also used to improve the productivity.

However, mounting a solid state photographing element in its external packaging device must depends on a method, wherein a conductive paste is coated to the external ceramic device, and said element is pressed against the paste to secure the solid state photographing element, so the conductive paste often oozes out of the periphery of the solid state photographing element, as shown in Fig. 3c. This is due to the facts that the size of the solid state photographing element varies depending upon the standard, so the pressure to be exerted on it at a time of bonding to the conductive paste varies, making the conductive paste ooze out by various amounts and may even cover the visible mark E in some cases.

Therefore, in case of manual operation, recognition of the displacement is not possible, while in auto-mounting, the processing takes longer, which is a hinderance to high productivity.

The present invention attempts to present a novelty solid state photographing device that can eliminate this problem by using the visible marks.

(Means to Solve the Problems)

To accomplish the aforementioned objective by the present invention, a solid state photographing device assembled by laminating ceramic frames for enclosing the solid state photographing element, on the exposed surface of a large diameter ceramic sheet on which the solid state photographing element is secured uses a

method of using slits extending from the end faces, which form the corner of the ceramic sheet, toward the solid state photographing element to orthogonally cross with each other.

(Operation)

With the solid state photographing device of the present invention, the slits crossing with each other are made in the exposed surface of the ceramic sheet on which the solid state photographing element is secured, and these slots are equal in their lengths. Therefore, if the visible marks are made on the exposed surface of the ceramic sheet, and the conductive paste oozes out after the mounting process and covers the visible marks, these slits still can be used as the marks.

This is due to the facts that since the slits start from the end faces of the ceramic sheet and extend in the direction to the periphery of the solid photographing element, to cross with each other, their lengths to the end faces of the secured solid state photographing element are equal. Accordingly, when the conductive paste oozes out and covers the visible marks, the displacement amount can be figured by using the distance between the ceramic sheet end face and the other end of the slit. As a result, the position correction can be done even in case of manual operation, and the productivity can be improved, which is advantageous.

(Embodiment Example)

The embodiment example of the present invention is explained below with

reference to Fig. 1 a, b. Although some descriptions are redundant over the prior art ones, but new symbols are supplied to the same components to explain about them.

Fig. 1a shows a planar view of the solid state photographing device of the present invention. Fig. 1b shows a sectional view of the A-A section at which the device is cut away. Fig. 1c, c' show the slit section that is mentioned later.

In the packaging device of the solid state photographing element, thin ceramic sheet 2 is adjacently secured to ceramic sheet 1, and after coating the metallized layer on the ceramic sheet 2, the solid state photographing element is bonded to it via the conductive paste. The hole sections that function as the detection mark 3 and visible mark 4 for auto-mounting are preliminarily made in the exposed surface of the ceramic sheet 2.

It goes without saying that the packaging device can use a method, wherein a specific size of exposed section is prepared on the ceramic sheet 2 by removing the metallized layer by a patterning process (etching process).

In the ceramic sheet 2 on which to form the detection mark 3 for auto-mounting and visible mark 4, the slits 5 are made on the end faces constituting the corner. The length of the slit is in the range of 50 - 100 μm , considering different sizes of solid state photographing element, and the slits are made by cutting the ceramic sheet. The slits may be made continuous or separated from each other. The attaching hole 6 necessary for attaching this solid state photographing element to the

camera of the solid state photographing device is made in both end sections of the two layers of ceramic sheet 1 and of ceramic sheet 2, and the pin 7 is inserted in this hole.

On this second ceramic layer sheet 2, ceramic frames, 8, 9, 10, are laminated in the same manner as in the prior art.

As for the mounting process of the solid state photographing element 11, the solid state photographing element 11 is pressed on the surface of the ceramic sheet 2, on which the detection mark 3 and visible mark 4 are made and the conductive paste are coated. By this pressing pressure, the conductive paste may be oozed out to the exposed surface of the ceramic sheet 2 covering the visible mark 4, but the position correction can be done by using the notches 5, as mentioned earlier.

Then, ceramic frames, 8, 9, 10, are laminated on the exposed surface of the ceramic sheet 2 in this order to complete the solid state photographing device.

(Advantage)

As explained above, by the present invention, examining whether the solid state photographing element comes over the slits or sits within the slits determines whether or not the element is positioned at an accurate position from the external packaging device, so the productivity can be improved.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Fig. 1a shows a planar view of the embodiment example of the present invention. Fig. 1b shows a sectional view of the cut-away section A-A of Fig. 1a. Fig.

1c, c' partially show the section A - A. Fig. 2a shows a planar view of the prior art device. Fig. 2b shows a sectional view of the cut-away section A-A of the prior art. Fig. 3a, b, c show a planar view, a sectional view, and a cut-away view of other prior art example, respectively.

Translations
U.S. Patent and Trademark Office
10/5/02
Akiko Smith

⑫ 公開特許公報(A) 平1-217950

⑤ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)8月31日

H 01 L 23/02
23/08
27/14
31/02
H 04 N 5/335

F-6412-5F
C-6412-5F
D-8122-5F
B-6851-5F
V-8420-5C

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 固体撮像装置

⑯ 特 願 昭63-42180

⑰ 出 願 昭63(1988)2月26日

⑱ 発 明 者 小 西 正 芳 神奈川県川崎市幸区堀川町72 株式会社東芝堀川町工場内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑳ 代 理 人 弁 理 士 井 上 一 男

PTO 2001-4426

S.T.I.C. Translations Branch

明 題 書

1. 発明の名称

固体撮像装置

2. 特許請求の範囲

固体撮像素子を固着するより怪大なセラミック板の露出面に棒状セラミックを積層して組立てる固体撮像装置において、このセラミック板角部を囲む端面から固体撮像素子端面に向け互いに直交する方向に設置する切込みを具備することを特徴とする固体撮像装置

3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は固体撮像素子を棒状の積層構造を持つセラミック外囲器に組込んだ固体撮像装置に係わり、特にその外囲器に関する。

(従来の技術)

CCD(Charge Coupled Device)を設けた固体撮像装置(イメージセンサ)はビデオカメラ等に広く使用されているが、その本体を成する固体撮

像素子用外囲器としては高信頼性、取扱い性等の観点からセラミックの積層構造が選定されて、レイヤーセラミックパッケージ(Layer Ceramic Package)が主流となっている。

ところで、この外囲器に固体撮像素子(CCD)を組立てるのには接着工程(以下マウント工程と呼称する)があり、この工程も量産に対応して自動化が進んでいる。

この自動化には他の半導体素子と同じくいわゆるオートマウンタが使用されており、この装置でも外囲器の検出位置を基準にして被組立用固体撮像素子(CCD)を正確に所定の場所にマウントする方式を採用している。

即ち、マウントに当たって使用する外囲器はセラミック板に導電性ペーストにより固定する被組立用固体撮像素子(CCD)を囲んで棒状のセラミック外囲器を積層配置して形成するが、その上面図を第2図aに、断面図を第2図bに示した。

この図から明らかなようにこの外囲器は合計5層のセラミックで構成するが、被組立用固体撮像

素子(CCD) 51を第3図aに示す導電性ペースト52により固定するセラミック板は2層53, 55からなり、その端部にはカメラ用の取付ピンAとの接続に利用する取付孔54を設置する。

ところで被組立用固体撮像素子(CCD) 51を取付けるセラミックは前述のように2層で形成し、その1層の両端面に枠状セラミック56, 57を積層配置し、その最上層には検出マークを設置する。

この枠状セラミック55には前述のように径小さな枠状セラミック56, 57を積層固定して4層のセラミック層を備えたレイヤーセラミックパッケージを構成する。

前述のマウントに当たってはセラミック板53に隣接して形成する2層目のセラミック板55に被組立用固体撮像素子(CCD) 51を導電性ペーストを介して接着する。

この接着に先立つオートマOUNTを利用するマOUNT工程では枠状セラミックの対称的な部分例えば200 μ m平方の部分にカメラで写して、得られる画像を信号処理して白/黒両極画像として認識

する方式(2値化画像処理)が適用される頻度が大きく、この2値化画像処理に備えて外周部に形成する検出マークには、反射の多い明るい部分と反射の少ない暗い部分を備えたパターンを設置する必要がある。

即ち半導体素子を接着する外周部即ち第2層目の枠状セラミック板55にメタライズメッキを施し、しかも直方体形状に形成したメタライズメッキ層をパターニングすることにより、十字型にこの2層目のセラミック層55を露出させて検出マークBとして機能させる。

一方、半導体素子を設置した撮像装置をビデオカメラ等の製品に取付けるには、外周部底面に設置した取付け用穴にカメラ側の位置決め用ピンを差込んで固定する場合が多く、このために取付け用穴と検出マークの精度がこの取付け精度を左右することになる。

しかもこの検出マークの位置精度は前述のパターニング精度に依存して ± 0.2 mm程度である。

このパターニング精度を改善した他の従来技術

例が適用されており、これを第3図aの上面図及びこれをA-A線で切断した第3図bの断面図により説明する。この方法に使用する外周部も前述のように多層のセラミックで構成され、その露出したセラミック面に設置した孔部を検出マークとして利用する手法を採用している。その具体的方法は第1層目に設置するセラミック板53に隣接してより薄く形成した第2層目のセラミック板55を固着し、この両板にかけて固体撮像装置として必要な部品カメラの取付用取付孔54を設置するのは第3図と同様である。

この第2層目のセラミック板55の周辺には径小さな枠状セラミック56, 57, 58を順次積重ねて設置して外周部としての機能を発揮させ、第2層目のセラミック板55には固体撮像素子を導電性ペーストを介して固着する。

この構造を得るに当たっては、第2層目のセラミック板55の露出面にはメタライズ層を形成後固体撮像素子を固着するのは前述の通りであるが、この工程に先立ってその周辺部に孔を形成してお

く、その設置場所は積重ねる第3層目のセラミック板の端面間に生じる露出部であり、このメタライズ工程で付着物が形成されないこの孔部を検出マークBとして利用するものである。

しかも、第2層目のセラミック板55は設置する取付孔54付近を突出させておくとカメラ側の位置決め用ピンDと検出マークBの位置関係は第1層と第2層のセラミック板53, 55の寸法精度で決まる。よってメタライズ層のパターニング精度に頼っていた第2図の例に比べて遙かに良好な精度 ± 0.05 mmが得られた。

ところで第2図ならびに第3図に示した検出マークはオートマOUNTにおける固体撮像素子の位置制御に利用するが、この他に目視用のマークEを形成してマニュアル操作の一助とする方式も広く採用されている。

この目視用のマークEは検出マークBを設置する第2層目のセラミック板55の露出面に形成し、固着する固体撮像素子の端面より50~100 μ m 外側に位置する長方形の孔を利用する。

(発明が解決しようとする課題)

このように固体撮像素子をセラミック外囲器に取付けるにはオートマウンタ等の自動装置が利用されており、この素子の位置制御は検出マークBを適用するのに加えて、目視用マークEも利用して生産性の向上を図っているのが現状である。

しかし、固体撮像素子をセラミック外囲器にマウントするには導電性ペーストをセラミック外囲器に塗布後、この素子を押付けて固着する方式によっているため、第3図cに示すように固体撮像素子端面より外側に導電性ペーストがはみだすことがある。と言うのは被取付用固体撮像素子の寸法はその規格により異なるので、導電性ペーストとの接着時に印加する圧力も違つて導電性ペーストがはみだし量も相違し、場合によっては目視用マークEにかぶさる現象が発生する。

この結果マニュアル操作による位置ずれの確認が不能になり、オートマウンタによる作業が長くなったりして生産性を阻害する懸念が生ずる。

本発明はこの懸念を除去する新規な固体撮像素

装を提供し、特に目視用マークの利用を確実にすることを目的とするものである。

(発明の構成)

(課題を解決するための手段)

この目的を達成するのに本発明では、固体撮像素子を固着したより怪大なセラミック板の露出面に積層する枠状セラミックにより囲んで組立てる固体撮像素子装置において、このセラミック板の角部を囲む端面から固体撮像素子端面に向け互いに直交する方向に形成する切込みを利用する手法を採用する。

(作 用)

このように本発明に係わる固体撮像素子装置では固体撮像素子を固着したセラミック板の露出面には互いに直交する切込みが形成されているのでこの切込みの長さは等しい。このため、固体撮像素子をマウントしたセラミック板の露出面に目視用マークを設置し、その上このマウント工程後使用する導電性ペースト材がはみだして目視用マークを覆う現象が起こっても、この切込みが役立つこと

になる。

と言うのは、セラミック板の角を挟んで固着する固体撮像素子の端面に向けて互いに直交する方向に切込みが形成されているために各固体撮像素子端面までの距離は等しい。従って導電性ペースト材がはみだして目視用マークを覆った際にはこの切込み端面からセラミック板端面までの距離を頼りにして位置ズレ量を考慮することができる。

この結果マニュアル操作によっても位置の修正が可能になり生産性の向上をもたらすことができる大きな利点がある。

(実施例)

第1図a、bにより本発明の実施例を詳述するが、従来の技術と重複する記載が都合によりでくるものの、新しい番号を付け説明する。

第1図aは本発明に係わる固体撮像素子装置の上面図であり、第1図bはそれをA-A線で切断した断面図、第1図c、c'は後述する切込み部を示している。

即ち、固体撮像素子装置の外囲器はセラミック板1

に薄いセラミック板2を隣接して固着し、更にその全面にはメタライズ層(図示せず)を設置後、ここに固体撮像素子を導電性ペーストを介して接着するがその露出面にはオートマウンタ用検出マーク3と目視用マーク4として機能する孔部を予め設置しておく。

勿論セラミック板2の全面に被覆したメタライズ層のパターニング工程(食刻工程)によりメタライズ層を除去して所定寸法のセラミック板2表面部分を露出する手法を適用しても差支えない。

オートマウンタ用検出マーク3と目視用マーク4用孔部を形成するセラミック板2にはその角部を囲む端面に切込み5を形成するが、切込み5の長さは50~100 μ mとしてマウントする固体撮像素子の大小に備え、この切込みはセラミックの切削工程により形成する。なおこの切込み5は第1図o、c'のように離しても、連続して形成しても良い。固体撮像素子装置のカメラにこの固体撮像素子を取付けるのに必要な取付孔6をセラミック板1、2からなる2層の板両端部に形成し、ピン7の挿

入に備える。

更にこの第2層目のセラミック板2には枠状のセラミック層8, 9, 10を積層して設置するのは従来例と同様である。

次に固体撮像素子11マウント工程について述べると、検出マーク3と目視用マーク4用孔部を形成し導電性ペーストを塗布したセラミック板2表面にはオートマウントにより固体撮像素子11を搬送後押圧する。この押圧により導電性ペーストがセラミック板2露出面にはみだして目視用マーク4を塞いでも、前述のように切込み5を傾りにしてその位置修正を行う。

更に枠状セラミック8, 9及び10をセラミック板2の露出面にこの順に積重ねて固体撮像装置を完成する。

〔発明の効果〕

以上のように本発明では切込み内に固体撮像素子の端面が入っているか、それともはみでているかを確認する作業によって外周部に対する所定の位置精度を保持できているか否かを判断可能とし

て生産性の向上をもたらすものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図aは本発明の実施例を説明する上面図。

第1図bは第1図aをA-A線で切断した断面図。

第1図cとc'はその一部を示す断面図、第2図

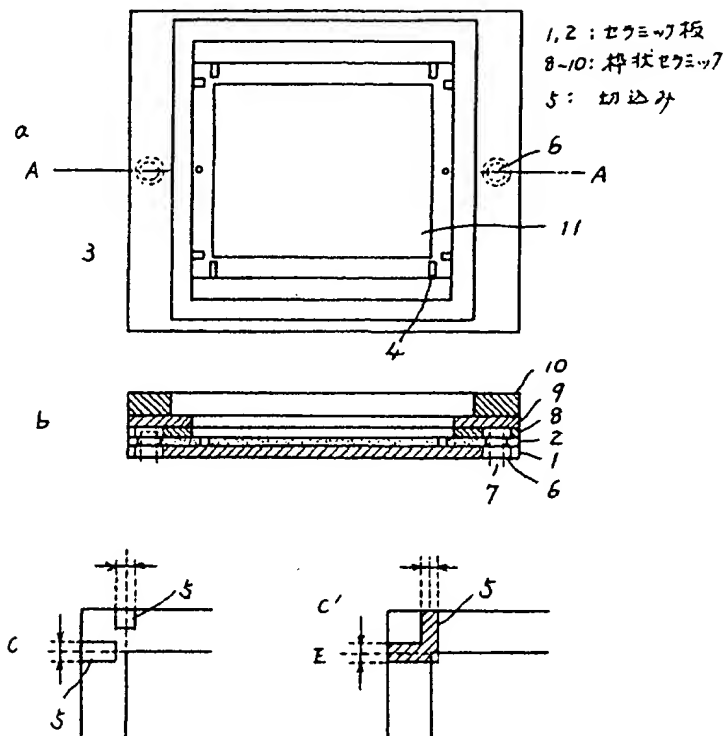
aは従来の装置の上面図、第2図bは第2図aを

A-A線で切断した断面図、第3図a, b, cは

従来の他の例を示す上面図、断面図ならびに一部

を示す図である。

代理人 井理士 井 上 一 男



第 1 図

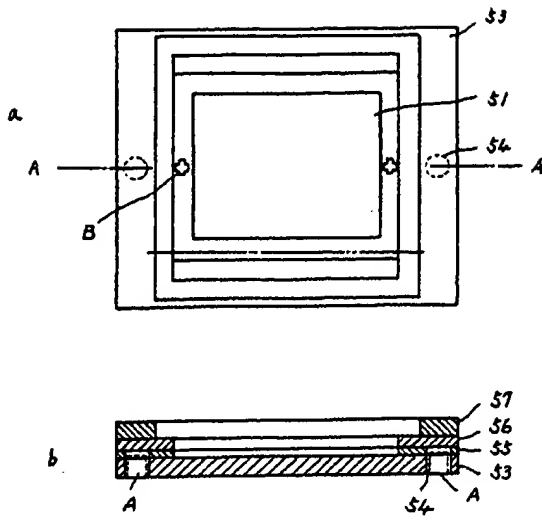


図 2

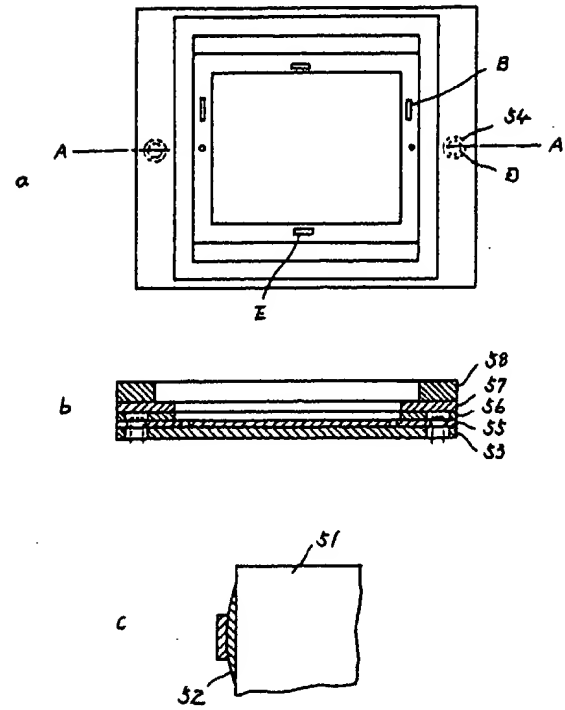


図 3